

ПОВЫШЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ КОРОВ, ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ АНТИОКСИДАНТНЫХ ДОБАВОК

Улитко Василий Ефимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление и разведение животных», заслуженный деятель науки РФ

Лифанова Светлана Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой «Технология сельскохозяйственной продукции и пищевых производств»

Ерисанова Оксана Евгеньевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Технология сельскохозяйственной продукции и пищевых производств»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец 1; тел.: (8422) 44-30-58, e-mail: kormlen@yandex.ru

Ключевые слова: корова, антиоксидантный препарат «Липовитам бета», «Карцесел», молоко, продуктивность, технологические свойства

В статье излагаются данные экспериментальных исследований, проведенных на коровах черно-пестрой и бестужевской пород, в условиях промышленных молочных комплексов, которые убеждают, что включение в их рацион антиоксидантных добавок Липовитам Бета и Карцесел понижает у них воздействие техногенных и кормовых стресс-факторов, уменьшает в организме накопление свободных радикалов, что обуславливает повышенный уровень ассимиляционных процессов, функциональной активности молочной железы, улучшение технологических параметров молока и продуктов его переработки. Установлено, что у коров, потреблявших антиоксидантные добавки, достоверно возросла за лактацию продуктивность, увеличился выход молочного жира и белка при использовании Липовитам Бета на 9,94 и 11,98%, а при использовании Карцесела – на 6,22 и на 4,89%. Наряду с улучшением количественных показателей улучшились и технологические параметры продуктов переработки молока, сливок, масла и творога. Доказано, что антиоксидантные добавки не только повышают биодоступность продуктов рубцовой ферментации (уксусной кислоты) и жира корма в процессах образования жира молока, но существенно увеличивают размеры жировых шариков. Установлены различия между сравниваемыми группами коров каждого опыта и по выходу из одинакового количества молока-сырья сливок, масла и творога: в опытных группах их было получено соответственно на 7,92 и 10,3%; 10,94 и 7,40%; 5,26 и 3,52 % больше.

Введение

Максимальное проявление генетического потенциала количественных и качественных показателей молочной продуктивности коров в условиях промышленных комплексов сдерживается не только техногенными, но и кормовыми стресс – факторами. И прежде всего из-за недостатка в рационах веществ, усиливающих антиокислительную систему организма, а именно каротина, витамина А, витамина Е, С, микроэлемента селена. При таких рационах усиливаются выработка и накопление в организме коров свободных радикалов [1, 2, 3], в результате чего ослабляются адаптационные механизмы их организма [4, 5], что приводит к нарушению процесса обмена веществ [5, 6], а, следовательно, снижает молочную продуктивность и качественные показатели молока и продуктов его переработки. Источником этих веществ могут быть такие витаминные комплексы, как «Липовитам Бета» и «Карцесел» с биодоступностью антиоксидантных элементов на 90 % [7, 8, 9].

Однако, при очевидной теоретической целесообразности использования этих антиоксидантных витаминных комплексов эффективность их применения в рационах коров в условиях промышленных комплексов не изучена.

Объекты и методы исследований

В связи с этим были проведены 2 опыта на промышленных молочных комплексах Ульяновской области – в СПК им. Крупской (опыт № 1) на коровах черно-пестрой и в СПК Шиловский на коровах бестужевкой породы (опыт №2). Было сформировано по принципу мини-стада 2 группы коров в каждой по 70 голов в опыте №1 и по 200 голов в опыте № 2. Кормление их проводилось по детализированным нормам [10], при этом в рацион коров опытной группы включали в первом опыте витаминный комплекс «Липовитам Бета» из расчета 4 г на одну голову в сутки 1 раз в 5 дней, а во втором - в дополнение к рациону скармливали в смеси с концентратами по 5 мл антиоксидантного препарата «Карцесел».

Эффективность действия антиоксидантных препаратов, поедаемых коровами в составе рациона, определялась классическими зоотехническими методиками. Цифровые данные результатов аналитических исследований подвергали биометрической обработке [11] с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований

Установлено, что поедание коровами опыт-

Таблица 1

Молочная продуктивность и химический состав молока

Показатель	Опыт № 1		Опыт № 2	
	Группа			
	I-K	II-O	I-K	II-O
Удой, кг в пересчете на базисную жирность	5455,68±102,11	5997,72±97,28**	3459,0±45,8	3674,0±62,4**
Массовая доля жира, %	3,83±0,012	3,92±0,015**	3,73±0,032	3,80±0,085
Массовая доля белка, %	3,122±0,057	3,255±0,050	3,30±0,048	3,32±0,044
Получено молочного жира, кг	185,49	203,92	117,61±0,61	124,92±0,91*
Получено молочного белка, кг	151,20	169,32	104,05±0,51	109,14±1,001*

** $P < 0,001$

Таблица 2

Технологические свойства молока и продуктов его переработки

Показатель	Опыт 1		Опыт 2	
	Группа			
	I-K	II-O	I-K	II-O
Масса сливок, кг	0,972±0,006	1,049±0,008**	1,100±0,180	1,133±0,013
Содержание жира в сливках, %	37,64±0,14	37,87±0,12	37,36±0,205	37,62±0,305
Степень использования жира, %	96,79	98,09	98,31	98,6
Расход молока на 1кг сливок, кг	10,288	9,533	10,00±0,083	9,71±0,092
Выход обезжиренного молока, кг	9,028	8,951	9,900	9,767
Получено масла из сливок, кг	0,475±0,004	0,527±0,008***	0,540±0,004	0,580±0,004**
Жирность масла, %	72,24±0,026	72,40±0,026***	72,04±0,055	72,03±0,044
Степень использования жира из сливок при выработке масла, %	93,79	96,04	94,66	98,01
Расход сливок на выработку 1 кг масла, кг	2,046	1,991	2,037	1,953
Количество творога, полученного из обезжиренного молока, кг	1,197±0,010	1,260±0,016*	1,308±0,034	1,354±0,026
Расход обезжиренного молока на 1 кг творога, кг	7,542±0,069	7,104±0,085*	7,569±0,0320	7,287±0,0247**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

ных групп таких рационов усилило в их организме ассимиляционные процессы и функциональную активность молочной железы, в силу чего их продуктивность за лактацию (в пересчёте на базисную жирность) была в первом опыте на 9,94 %, а во втором на 6,22 % больше ($P < 0,001$), чем от коров контрольных групп (табл. 1). Возросло и содержание в их молоке жира и белка. В первом опыте на 0,09 и 0,133 %, а во втором – на 0,07 и 0,02, что обусловило увеличение выхода молочного жира и белка за лактацию в первом опыте на 9,94 и 11,98 %, а во втором – на 6,22 и 4,89 %.

Таким образом, включение в рацион коров препаратов с высокой биодоступностью антиоксидантных элементов усилило разрушение свободных радикалов в организме и обеспечило более эффективное использование кислот рубцовой ферментации и переваримых питательных веществ, что и проявилось в повышении уровня реализации биоресурсного потенциала их продуктивности.

Наряду с улучшением количественных показателей молочной продуктивности коров опытных групп улучшились и технологические параметры их молока и продуктов его переработки. Так, степень извлечения жира из молока при его сепарировании была равной у них в первом опыте 98,09, а во втором - 98,6 %, тогда как у коров контрольных групп она составила лишь 96,79 и 98,31 % (табл. 2).

Это даёт нам право утверждать, что включение в рацион коров, содержащихся в условиях промышленных комплексов, антиоксидантных добавок повышает не только биодоступность продуктов рубцовой ферментации (уксусной кислоты) и жира корма в процессах образования жира молока, но существенно увеличивает размеры жировых шариков. Эти факторы несомненно сказываются на количестве получаемых при сепарировании из молока сливок. При этом, из каждых 10 кг молока коров, поедавших в рационе антиоксидантные добавки, получено в первом опыте 1,049, а во вто-

ром - 1,043 кг ($P < 0,01$), тогда как из молока коров контрольной группы выход сливок был меньше на 7,34 и 11,74 %

В итоге на выработку 1 кг сливок потребовалось молока коров контрольных групп на 7,92 и 3 % больше. Существенно увеличился (на 2,76 и 4,3 %) по контрольным группам коров и расход сливок на производство масла.

А если сравнивать контрольные и опытные группы коров по расходу их молока на получение 1 кг масла, то по опытным группам его расход составил 18,97, а по контрольным группам он был на 10,96 и 7,38 % больше ($P < 0,01$).

Установлены различия между сравниваемыми группами коров каждого опыта и по выходу из одинакового количества обезжиренного их молока – творога, в опытных группах его было получено на 5,26 и 3,52 % больше (1,260 и 1,354 кг $P < 0,05$). Вследствие этого затраты снятого молока на производство 1 кг творога по опытным группам составил 7,104 и 7,287 кг, тогда как по контрольным на 6,17 и 3,87 % больше ($P < 0,05-0,01$).

Выводы

Следовательно, включение в рационы лактирующих коров черно-пестрой и бестужевской пород в условиях промышленных комплексов антиоксидантных добавок «Липовитам Бета» и «Карцесел» с повышенной биодоступностью содержащихся в них антиоксидантных элементов повышает у них проявление адаптивности, уменьшает накопление свободных радикалов, что обуславливает повышенный уровень ассимиляционных процессов, функциональной активности молочной железы, улучшение технологических параметров молока и продуктов его переработки.

Библиографический список

1. Сурай, Т.Ф. Механизмы защиты от стрессов в свиноводстве: от витаминов к витагенам / Т.Ф. Сурай, С.Д. Мельничук // Свиноводство Украины. - 2012. - № 2. - С. 85 – 89.

2. Кутиков, Е. Стресс-факторы в современном животноводстве / Е. Кутиков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. - № 10. - С. 15 – 18.

3. Гапонов, И.В. Физиологические и технологические стрессы при отъеме поросят: защитный эффект антистрессового препарата / И.В. Гапонов, Т.И. Фотина, П.Ф. Сурай // Свиноводство Украины. – 2012. - № 6. – С. 6 – 9.

4. Инкубационные качества яиц кур-несушек при использовании в рационе антиоксидантных препаратов / В.Е. Улитко, О.А. Ерисанова, Л.Ю.Гуляева, К.В. Позмогов // Зоотехния. - 2015. - № 4. - С. 31-32.

5. Казарян, Р.В. Резервы повышения репродуктивной способности, молочной продуктивности и улучшения технологических параметров молока коров / Р.В. Казарян, В.Е. Улитко, С.П. Лифанова // Достижение науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С.39-41.

6. Водяников, В.И. Антистрессовые препараты и их влияние на мясную продуктивность / В.И. Водяников, В.В. Шкаленко, Ф.В. Ружейников // Свиноводство. – 2013. - № 2. – С. 26-29.

7. Ерисанова, О.Е. Морфобиохимические показатели крови и функциональное состояние печени кур при потреблении липосомальной формы бета-каротина / О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко, Л.Ю. Гуляева // Зоотехния. – 2011. - № 8. - С.12-14.

8. Bate, C.J. Vitamin A / C.J. Bate // Lancet. - 1995. - № 345. - P. 31-35.

9. Bolduan, G. Results obtained from experimental administration of niacin and carotene to sows / G. Bolduan, K. Spitschak, S. Voss // Monatshefte flier vet-erinaermedizin - 1993. - № 48(2). - P. 71-73.

10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: 2003. - 456 с.

11. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. - М.: МГУ, 1970. – 336 с.

IMPROVING STRESS RESISTANCE, PRODUCTIVITY AND MILK NUTRITION VALUE OF COWS IN CASE OF USAGE OF ANTIOXIDANT ADDITIVES IN THEIR RATIONS

*Ulitko V.E., Lifanova S.P., Erisanova O.E.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU*

432017, Ulyanovsk, Novyi Venets Boulevard 1; tel.: (8422) 44-30-58, e-mail: kormlen@yandex.ru

Key words: cow, antioxidant medication Lipovitam beta, Carcesel, milk, productivity, technological properties

The article presents data of experimental studies conducted on Black-Spotted and Bestuzhev breeds in industrial dairy complexes that prove that the introduction of antioxidant additives, such as Lipovitam Beta and Carcesel reduces the influence of man-made and feed stress factors, reduces accumulation of free radicals, which causes an increased level of assimilation processes, functional activity of the mammary gland, improvement of technological parameters of milk and milk products. It has been established that cows that were given antioxidant additives had significant productivity increase during lactation, the yield of milk fat and protein increased by 9.94% and 11.98% in case of using Lipovitam Beta, and by 6.22% and 4.89% in case of Carcesel. Along with the improvement of quantitative parameters, the technological parameters of milk-cream, butter and curd products have also improved. It is proved that antioxidant additives do not only increase the bioavailability of products of ruminal fermentation (acetic acid) and fat feed in the formation of milk fat, but they also significantly increase the size of fat globules. The differences among the compared groups of cows of each test on the yield of raw cream, butter and quark from the same amount of milk were also established: they were obtained respectively by 7.92 and 10.3%; 10.94 and 7.40%; 5.26 and 3.52% more in the test groups.

Bibliography

1. Surai, T.F. Mechanisms of protection against stress in pig breeding: from vitamins to vitagenes / T.F. Surai, S.D. Melnichuk // *Ukrainian Pig Production*. - 2012. - № 2. - P. 85 - 89.
2. Kutikov, E. Stress – factors in modern animal breeding / E. Kutikov // *Veterinary medicine of farm animals*. - 2008. - № 10. - P. 15 - 18.
3. Gaponov, I.V. Physiological and technological stresses during weaning of piglets: the protective effect of an antistress medication / I.V. Gaponov, T.I. Fotina, P.F. Surai // *Pig production in Ukraine*. - 2012. - № 6. - P. 6 - 9.
4. The incubation quality of laying hen eggs in case of application of antioxidant compounds / V.E. Ulitko, O.A. Erisanova, L.Yu. Gulyaeva, K.V. Pozmogov // *Zootechny*. - 2015. - № 4. - P. 31-32.
5. Kazaryan, R.V. Reserves of reproductive capacity, milk productivity increase and improvement of technological parameters of cows' milk / R.V. Kazaryan, V.E. Ulitko, S.P. Lifanova // *Achievement of science and technology of agriculture*. - 2011. - № 1. - P. 39-41.
6. Vodyanikov, V.I. Anti-stress medication and their impact on meat productivity / V.I. Vodyanikov, V.V. Shkalenko, F.V. Ruzhenikov // *Pig breeding*. - 2013. - № 2. - P. 26-29.
7. Erisanova, O.E. Morphobiochemical blood parameters and the functional state of liver of chicken in case of application of a liposomal form of beta-carotene / O.E. Erisanova, V.E. Ulitko, L.Yu. Gulyaeva // *Zootechny*. - 2011. - № 8. - P.12-14.
8. Bate, C.J. Vitamin A / C.J. Bate // *Lancet*. - 1995. - № 345. - P. 31-35.
9. Bolduan, G. Results obtained from experimental administration of niacin and carotene to sows / G. Bolduan, K. Spitshak, S. Voss // *Monatshefte fuer vet-erinaermedizin* - 1993. - № 48 (2). - P. 71-73.
10. Norms and rations of feeding farm animals: a reference guide / ed. by A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. Shcheglova, N.I. Kleimenova. - M.: 3rd ed., revised and upgraded, 2003. - 456 p.
11. Plokhinsky, N.A. Biometrics / N.A. Plokhinsky. - M.: MSU, 1970. - 336 p.